Zitteliana	10	375–386	München, 1. Juli 1983	ISSN 0373 – 9627

Sur la paléozoogéographie des bassins eocrétacés du Caucase

Par

ELISSO V. KOTETICHVILI*)

Avec 8 figures dans le text et 6 tableaux

RÉSUMÉ

Se basant sur l'analyse comparable des complexes d'Ammonites du Crétacé inférieur la subdivision paléozoogéographique des bassins Méditerranéens est donnée dans les limites de l'Europe du Sud, de l'Afrique du Nord et du Sud de l'URSS.

Le provincialisme d'Ammonites est bien marqué au Berriasien et à l'Albien; au Valanginien-Aptien il s'abaisse. Le changement quantitatif des genres Boréaux et Tethysiens est observé durant des siecles du Crétacé inférieur; la direction de migration de quelques genres est précisé; quelque changement climatique est établi sur la base de la répartition d'Ammonites.

ABSTRACT

Based on a comparable analysis of the Lower Cretaceous ammonite complexes a paleozoogeographical subdivision of Mediterranean basins of Southern Europe, North Africa and the Southern part of the USSR is given.

Ammonite provincialism is well manifested in the Berriasian and Albian. In the Valanginian-Aptian it is reduced. Quantitative exchange of Boreal and Tethyan genera is observed. Directions of migration are precised for some genera. Based on the distribution of ammonite genera climatic variations are suggested.

KURZFASSUNG

Durch vergleichende Faunen-Untersuchungen der unterkretazischen Ammoniten-führenden Folgen wird eine paläozoogeographische Unterteilung der mediterranen Sedimentationsbecken in Südeuropa, Nordafrika und dem südlichen Teil der USSR vorgestellt.

Während im Berrias und im Alb bei den Ammoniten ein ausgesprochener Provinzialismus herrschte, war dieser vom Valangin bis in das Apt sehr reduziert, es fand ein vollständiger Austausch von Tethys-Gattungen mit Gattungen des borealen Bereiches statt. Für einige Gattungen können die Wanderwege verfolgt werden. Aus der Verteilung der Ammoniten-Gattungen kann auf Klimaschwankungen geschlossen werden.

Les bassins Eocrétacés du Caucase situés dans la partie NE de la Méditerranée, etaient limités immediatement au Nord par des bassins Boréaux. C'est pourquoi du point de vue paléozoogéographique l'influence permanente du regne Boréal sur le regne Tethysien joue un role important dans l'histoire Mésozoique de ces bassins; cette influence s'exprime différemment suivant les époques. Pendant quelques siecles jurassiques elle est assez considerable (ROSTOVZEV, 1978, SAKHA-

*) E. V. KOTETICHVILI, Geological Institute AN GSSR, Z. Roukhadze str. 1, korp. 9, USSR 380093 Tbilisi.

ROV, 1978). Elle se prolonge pendant l'Eocrétacé variant selon des siecles avec un maximum au Valanginien et à l'Hauterivien.

Au Jurassique (ROSTOVZEV, 1978) aussi qu'au Crétacé inférieur au Caucase on remarque l'augmentation de la quantité des genres et d'espèces Boréaux du Sud au Nord. Par consequent, le bassin du Caucase du Nord etait toujours plus exposé à l'influence Boréale, que celle de la Transcaucasie. Le géoanticlinal Caucasien, existant déja entre eux, presentait une barriere physique favorisant cette difference.

Dans le bassin Transcaucasien nous considerons trois partie: 1. La partie Nord – domaine profond de la mer néritique – zone infranéritique; 2. La masse médiane de Transcaucasie (bloc Géorgien) – zone littorale jusqu'au Barrémien inférieur puis zone épinéritique; 3. Le Caucase Mineur – zone infranéritique. La grande majorité des genres d'ammonites du Berriasien-Hauterivien est répendue dans la partie Nord, quelques genres sont connus dans le Caucase Mineur, sur le bloc médian ils sont absents presque totalement. Parmi les 11 genres Berriasiens, connus dans la partie Nord, au Caucase Mineur il y en a deux – *Berriasella* et *Spiticeras;* parmi les 5 genres Valanginiens – deux – *Olcostephanus* et *Neocomites;* parmi les 6 genres Hauteriviens – deux – *Balearites* et *Subsaynella.* La transgression Eocrétacé atteint le bloc médian plus tard; c'est seulement à la fin de l'Hauterivien qu'apparait le premier ammonite – representant du genre *Simbirskites.*

Tout ce qui précede permet de conclure: le bassin Nord de la Transcaucasie n'était pas lié directement à celui du Caucase Mineur; le bloc médian était une barriere physique et la pénétration des genres rares dans ce dernier devait se réaliser soit par un détour du bloc médian, soit à partir autres bassins de la Méditerranée, situés plus au Sud.

A partir du Barrémien les relations quantitatives entre les trois complexes d'ammonites de Transcaucasie changent. La mer qui couvrait le bloc médiane devient un milieu propice au développement des ammonites et depuis lors jusqu'à la fin de l'Albien elle constitue un lieu d'épanouissement de nombreuses familles de ce groupe. Dans les bassins situés plus au Nord et plus au Sud on rencontre les complexes d'Ammonites toujours plus pauvres que ce du bloc médian. La différentiation des genres d'ammonites qui dépende de la profondeur de la mer dans les différentes parties de Transcaucasie atteint son maximum dans le Barrémien.

Au Barrémien le bloc médian, la partie Nord et le Caucase Mineur comportent successivement 20, 16 et 15 genres. 5 d'entre eux – *Costidiscus, Crioceratites, Imerites, Colchidites, Barremites* – sont ubiquistes. 5 sont communs pour le bloc Géorgien et la partie Nord – *Paracrioceras, Heteroceras, Paraimerites, Hemihoplites, Matheronites;* 4 – pour le bloc Géorgien et Caucase Mineur – *Macroscaphites, Toxoceratoides, Argvethites, Hamulina;* 5 – pour la partie Nord et le Caucase Mineur – *Holcodiscus, Spitidiscus, Astieridiscus, Subpulchellia, Silesites.* Sur le bloc Géorgien sont representé: *Audouliceras, Eristavia, Torcapella, Pulchellia, Heinzia, Paraspiticeras;* dans la partie Nord – *Hemibaculites, Anahamulina;* au Caucase Mineur – *Leptoceras.*

A l'Aptien c'est respectivement 35, 16 et 13 genres qui sont connus sur le bloc Géorgien, la partie Nord et Caucase Mineur. Parmi ces genres *Tetragonites, Uhligella, Procheloniceras, Epicheloniceras, Acanthohoplites, Colombiceras, Deshayesites* sont ubiquistes. Pour le bloc Géorgien et la partie Nord sont communs: *Pseudocrioceras, Acrioceras, Australiceras, Pseudohaploceras, Zuercherella, Cheloniceras, Diadochoceras, Nodosohoplites, Dufrenoya.* Pour le bloc Géorgien et le Caucase Mineur sont commun: *Dissimilites, Ancyloceras, Ammonitoceras, Tonohamites.* Les genres communs pour la partie Nord et Caucase Mineur sont inconnus, ainsi que les genres répandus seulement dans la partie Nord. Au Caucase Mineur il y a deux – *Gargasiceras* et *Valdedorsella,* tandis que seulement sur le bloc Géorgien persistent 15 genres: *Cicatrites, Helicancylus, Pseudoaustraliceras, Kutatissites, Tropaeum, Hamiticeras, Ptychoceras, Aconeceras, Roloboceras, Megatyloceras, Paracheloniceras, Eodouvilleiceras, Protacanthoplites, Procolombiceras, Hypacanthoplites.*

Dans l'Albien sur le bloc Géorgien sont connus 22 genres, dans la partie Nord – 5 et au Caucase Mineur – 9. Les genres

Genres d'Ammonites	Caucase du Nord	Transcaucasie			Crimée	Mangychlak
		Partie Nord	Bloc Géorgien	Caucase Mineur		
Haploceras	+				+	
Spiticeras	+	+		+	+	
Negreliceras	+	+			+	
Pseudosubplanites	+	+			+	
Berriasella	+	+		+	+	
Malbosiceras	+				+	+
Delphinella	+				+	
Mazenoticeras	+	+				+
Euthymiceras	+	+			+	+
Neocosmoceras	+				+	+
Himalayites	+	+			+	
Fauriella	+	+			+	
Tirnovella	+					
Jabronella		+				+
Dalmasiceras	+	+			+	
Pomeliceras	+				+	
Subthurmannia		+				
Riasanites	+				+	+
Blanfordiceras	+					
Tauricoceras	+				+	
Transcaspiites	+				+	+
Genres inconnus au Caucase						
Bochianites					+	
Substreblites					+	
Subalpinites					+	+
Retowskiceras					+	
Surites						+

Tableau 1. Répartition des genres d'Ammonites Berriasiens au Caucase et dans les régions voisines

Genres d'Ammonites	Caucase du Nord	Transcaucasie			Crimée	Mangychlak
		Partie Nord	Bloc Géorgien	Caucase Mineur		
Protetragonites		+				
Olcostephanus	+	+		+	+	
Saynoceras	+					
Valanginites	+					
Polyptychites	+					+
Dichotomites	+					+
Neocraspedites	+					+
Thurmanniceras	+	+			+	
Neocomites	+	+		+	+	
Kilianella	+	+			+	
Genres inconnus au Caucase						
Temnoptychites						+
Euryptychites						+
Astieriptychites						+
Neohoploceras						+

Tableau 2. Répartition des genres d'Ammonites Valanginiens au Caucase et dans les régions voisines

Genres d'Ammonites	Caucase du Nord	Transcaucasie			Crimée
		Partie Nord	Bloc Géorgien	Caucase Mineur	
Balearites	+				+
Crioceratites	+	+		+	+
Aegocrioceras	+				
Pseudothurmannia	+	+			+
Speetoniceras	+	+			+
Simbirskites	+	+	+		+
Craspedodiscus	+				+
Lyticoceras	+	+			+
Acanthodiscus	+				+
Leopoldia	+	+			+
Oosterella	+				+
Subsaynella	+			+	
Genres inconnus au Caucase					
Astieria					+
Moutoniceras					+

Tableau 3. Répartition des genres d'Ammonites Hauteriviens au Caucase et dans les régions voisines

ubiquistes sont *Puzosia* et *Mortoniceras*. *Beudanticeras*, *Desmoceras* et *Oxytropioceras* sont répandus dans la partie Nord et sur le bloc Géorgien; *Kossmatella*, *Mariella*, *Hoplites*, *Discohoplites*, *Hysteroceras*, *Scaphites* sont communs pour le bloc Géorgien et Caucase Mineur. Le genres *Anahoplites* se rencontre seulement au Caucase Mineur, 11 genres – *Eogaudriceras*, *Anagaudryceras*, *Jauberticeras*, *Hamites*, *Anisoceras*, *Idiohamites*, *Ostlingoceras*, *Douvilleiceras*, *Leymeriella*, *Cleoniceras*, *Stoliczkaia* – sur le bloc Géorgien.

Les elements de la faune Boréale – les genre *Lyticoceras*, *Speetoniceras* et *Simbirskites* sont répandus seulement dans la partie Nord de Transcaucasie, n'atteignant jamais les partie situées plus au Sud.

A la fin du Barrémien inférieur se produit la dispersion rapide des *Pulchellides* dans toute Transcaucasie suivant une distribution stratigraphique très etroite par rapport à d'autres parties de la Méditerranée où ils sont répandus dans tout le Barrémien.

A la fin du Barrémien c'est l'épanouissement de la subfamille *Colchiditinae;* par la quantité des exemplaires et la diversité des espèces les localités du bloc Géorgien sont uniques dans toute la Méditerranée.

Maintenent nous pouvons comparer le complexe d'ammonites Eocrétacé de la Transcaucasie avec celui du Caucase du Nord. Ce dernier est assez riche. La quantité générale des genres *(Phylloceratides* et *Lytoceratides* exclus) – 119, parmi lesquelles 87 sont communs pour les deux régions. La difference générale entre eux du point de vue paléozoogéographique se traduit essentiellement par une influence plus importante du regne Boréal au Caucase du Nord.

Voyons comment elle s'effectue pendant les siecles Eocrétacé?

Au Berriasien dans le Caucase du Nord persiste le genre Boréal *Riasanites*, tres fréquanté dans le bassin Berriasien d'Europe Orientale. Dans le bassin Nordcaucasien il est connu avec des genres typiquement méditerranéens – *Fauriella*, *Malbosiceras*, *Berriasella*, *Negreliceras*, *Dalmasiceras* etc. Dans meme bassin persiste le genre transcaspien *Transcaspiites*.

Au Valanginien sont largement répandus les genres Boréaux: *Polyptychites*, *Neocraspedites*, *Valanginites*, *Dichotomites*. Avec eux sont connus *Neocomites*, *Saynoceras* etc.

A l'Hauterivien les genres *Speetoniceras*, *Simbirskites*, *Craspedodiscus*, *Lyticoceras* s'épanouissent. Avec eux sont présentés *Leopoldia*, *Astieria*, *Pseudothurmannia*.

Au Barrémien apparait un complexe entierement méditerranéen: *Costidiscus*, *Crioceratites*, *Matheronites*, *Holcodiscus*, *Barremites*, *Heinzia* etc. La difference entre les complexes d'ammonites de Transcaucasie et du Caucase du Nord est exprimé par la presence de quelques genres endémiques – *Auritina*, *Epacrioceras* etc., d'un genre transcaspien *Turkmeniceras* (rares exemplaires) et par l'absence des genres *Pulchellia* et *Subpulchellia* dans le dernier.

A l'Aptien sont présentés des complexes d'ammonites semblable, constitués des genres européens en général: *Ancyloceras*, *Procheloniceras*, *Cheloniceras*, *Epicheloniceras*, *Eodou-*

Genres d'Ammonites	Caucase du Nord	Trans-caucasie			Crimée	Kopetdagh
		Partie Nord	Bloc Géorgien	Caucase Mineur		
Costidiscus	+	+	+	+	+	
Macroscaphites	+		+	+	+	
Crioceratites	+	+	+	+		
Paracrioceras	+	+	+		+	
Hemicrioceras	+					
Leptoceras				+		
Toxoceratoides	+		+	+		
Audouliceras			+			
Heteroceras	+	+	+		+	+
Argvethites	+		+	+		+
Hemibaculites		+				
Colchidites	+	+	+	+		+
Imerites	+	+	+	+		+
Paraimerites	+	+	+		+	+
Erestavia			+			+
Hemihoplites	+	+	+			+
Matheronites	+	+	+			+
Anahamulina	+	+			+	
Hamulina	+		+	+	+	
Torcapella	+		+			
Barremites	+	+	+	+	+	
Holcodiscus	+	+		+	+	
Spitidiscus	+	+		+	+	
Astieridiscus	+	+		+	+	
Silesites	+	+		+	+	
Pulchellia			+			
Heinzia	+		+			+
Subpulchellia	+	+		+		
Turkmeniceras	+					+
Paraspiticeras	+		+			
Abritusites	+					
Epacrioceras	+					
Auritina	+				+	

Tableau 4. Répartition des genres d'Ammonites Barrémiens au Caucase et dans les régions voisines

Genres d'Ammonites	Caucase du Nord	Trans-caucasie			Crimée	Mangychlak	Kopetdagh
		Partie Nord	Bloc Géorgien	Caucase Mineur			
Tetragonites	+	+	+	+			+
Cicatrites	+		+				
Pseudocrioceras		+	+				
Helicancylus			+				
Dissimilites			+	+			
Acrioceras	+	+	+				
Ancyloceras	+		+	+			+
Australicers	+	+	+				
Pseudoaustraliceras	+		+				
Ammonitoceras	+		+	+		+	+
Kutatissites	+		+				
Tropaeum	+		+			+	+
Hamiticeras			+				+
Tonohamites	+		+	+			+
Ptychoceras	+		+		+		
Aconeceras	+		+		+		
Sanmartinoceras	+						
Valdedorsella	+			+			
Pseudohaploceras	+	+	+		+		+
Melchiorites	+				+		
Uhligella		+	+	+			
Zuercherella	+	+	+				
Pseudosaynella	+						
Roloboceras			+				+
Megatyloceras			+				
Cheloniceras	+	+	+			+	+
Procheloniceras	+	+	+	+		+	+
Paracheloniceras			+				
Epicheloniceras	+	+	+	+		+	+
Eodouvilleiceras	+		+				
Sinzowia	+						
Parahoplites	+	+				+	+
Diadochoceras	+	+	+				+
Protacanthoplites			+				+
Acanthohoplites	+	+	+	+	+	+	+
Nodosohoplites	+	+	+				
Gargasiceras				+			+
Procolombiceras			+				
Colombiceras	+	+	+	+	+		+
Hypacanthoplites	+		+			+	+
Deshayesites	+	+	+	+	+	+	+
Dufrenoyia	+	+	+				+
Genres inconnus au Caucase							
Luppovia						+	+
Caspianites						+	+

Tableau 5. Répartition des genres d'Ammonites Aptiens au Caucase et dans les régions voisines

villeiceras, Acanthohoplites, Diadochoceras, Colombiceras, Hypacanthoplites, Deshayesites. La presence des genres *Sinzovia, Melchiorites* etc. seulement dans le bassin Nordcaucasien, ainsi que la présence des genres *Roloboceras, Megatyloceras, Dissimilites,* etc. dans le bassin Transcaucasien ne constitue pas la difference essentielle; celle-ci est exprimée par le genre *Parahoplites,* frequent au Caucase du Nord et tres rare (2 ex.) dans Transcaucasie.

Le complexe d'ammonites albiens est relativement pauvre dans le Caucase du Nord; persiste le genre *Sonneratia,* connu aussi dans les payes transcaspiens et l'Europe Central.

Ainsi, examinant le complexe d'Ammonites Eocrétacé du Caucase dans son ensemble, il est possible de conclure: 1. Presque tous les genres communs du Caucase du Nord et de Transcaucasie sont largement répandus dans la Méditerranée et temoignent de l'appartenance de ces deux régions à cette dernière. 2. La différence essentielle entre les complexes de deux région s'exprime par une influence du regne Boréal plus forte au Caucase du Nord. 3. Le maximum de cette influence a lieu au Valanginien et à l'Hauterivien, quand elle est la plus puissante dans tout le bord Nord de la Méditerranée (Thieuloy, 1977). 4. Le bassin Transcaucasien est situé en dehor de «Hoplitid faunal province» (Owen, 1971); des rares représentants de cette famille peuvent etre considérés à cause de la proximité de la limite sud de ce «province». Caucase du Nord devait etre situé dans la partie Sud du «province»; ici il n'y a pas de vrai épanouissement des *Hoplitides,* comme dans les pays du «province», mais la predominance sur la Transcaucasie est indiscutable. 5. La Transcaucasie (la Géorgie en particulier) doit etre considérée comme le centre d'origine et de dispersion de la subfamille *Colchiditinae.*

Le coefficient de ressemblance entre les complexes d'ammonites du Caucase du nord et la Transcaucasie selon la formule de Simpson est exprimé par les chiffres suivants: pour le Berriasien – 82%, pour le Valanginien – 80%, pour l'Hauterivien – 100%, pour le Barrémien – 77%, pour l'Aptien – 81%, pour l'Albien – 90%. Ainsi, entre les bassins caucasiens il n'y a pas des différences provincielles pendant le Crétacé inférieur.

Voyons quels sont les changement des complexes d'ammonites caucasien à l'Est et à l'Ouest.

Dans l'Asie Centrale du Berriasien jusqu'au Barrémien supérieur les ammonites sont très rares. A Kopetdagh sont connus les representants des genres *Neocomites, Endemoceras, Leopoldia.* A Mangychlak, au contraire, se presente un complexe, constitué des genres méditerranéens – *Neocosmoceras, Subalpinites,* boréaux – *Riasanites, Surites, Euthymiceras* (espèces boréaux) et endémique – *Transcaspiites.* Le trait caracteristique de ce complexe est l'absence des genres *Spiticeras, Berriasella, Dalmasiceras.* Une ressemblance existe entre ce complexe et celui du Caucase du Nord. Ces deux bassins etaient situés pres du bord Nord de la Méditerranée et etaient influencés par le regne Boréal. On peux voir que cette influence s'étend de l'Est à l'Ouest, parce qu'elle est plus forte à Mangychlak, qu'au Caucase du Nord; dans ce région pénetre le genre transcaspien – *Transcaspiites;* de l'Ouest à l'Est la

Genres d'Ammonites	Caucase du Nord	Transcaucasie: Partie Nord	Transcaucasie: Bloc Géorgien	Transcaucasie: Caucase Mineur	Crimée	Mangychlak	Kopetdagh
Eogaudryceras	+		+				
Anagaudryceras			+				
Kossmatella	+		+	+	+		+
Jauberticeras	+		+				+
Hamites	+		+			+	+
Anisoceras	+		+			+	+
Idiohamites			+				
Ostlingoceras	+		+				
Mariella	+		+	+	+		+
Puzosia	+	+	+	+	+		+
Beudanticeras	+	+	+		+	+	+
Desmoceras	+	+	+				+
Douvilleiceras	+		+		+	+	+
Leymeriella	+		+		+	+	+
Cleoniceras			+			+	+
Hoplites	+		+	+	+	+	+
Anahoplites				+	+	+	+
Discohoplites			+	+		+	+
Lepthoplites	+					+	+
Sonneratia	+					+	+
Oxytropidoceras	+	+	+			+	
Mortoniceras	+	+	+	+	+	+	+
Stoliczkaia	+		+				+
Hysteroceras	+		+	+	+		+
Scaphites	+		+	+			
Genres inconnus au Caucase							
Tetrahoplites						+	
Epihoplites					+		+
Euhoplites							+
Protohoplites						+	
Dimorphoplites						+	
Callihoplites						+	+
Pleurohoplites						+	
Arraphoceras						+	
Arcthoplites						+	
Bellidiscus						+	
Anadesmoceras						+	
Vnigriceras						+	
Dipoloceras							+
Cantabrigites							+
Angolaites							+
Neokentroceras							+
Goodhalites							+
Neoharpoceras							+
Saltericeras							+
"Placenticeras"						+	

Tableau 6. Répartition des genres d'Ammonites Albiens au Caucase et dans les régions voisines

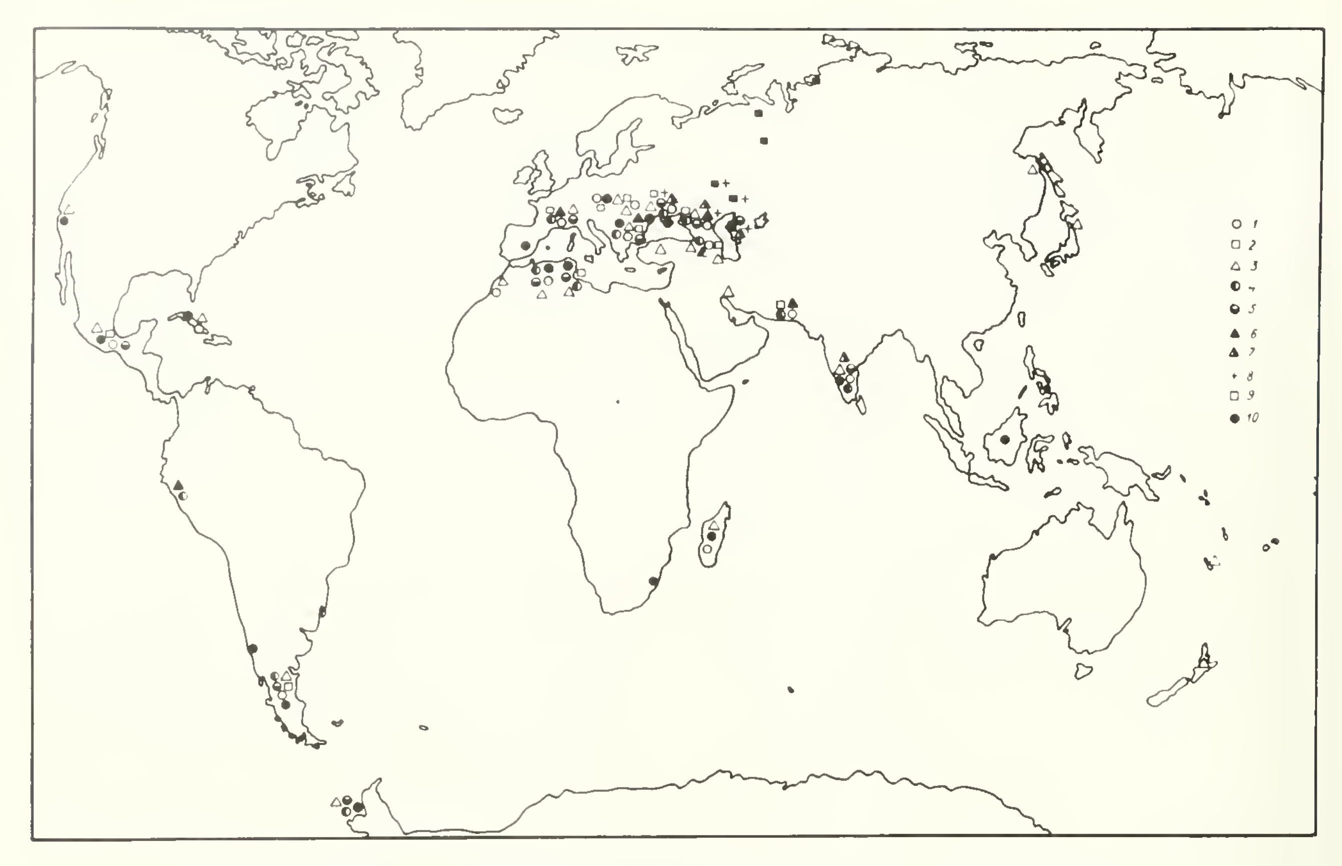


Fig. 1. Répartition des genres d'Ammonites Berriasiens:
1: *Spiticeras*, 2: *Negreliceras*, 3: *Berriasella*, 4: *Neocosmoceras*, 5: *Himalayites*, 6: *Subthurmannia*, 7: *Transcaspiites*, 8: *Riasanites*, 9: *Surites*, 10: genres «Gondvanien»: *Bochianites*, *Corongoceras*, *Pseudolissoceras* etc.

quantité des genres méditerranéens diminue; à Mangychlak, outre *Riasanites* persiste l'autre genre boréal-*Surites*, absent au Caucase du Nord.

En Crimée également un complexe d'Ammonites très semblable à celui du Caucase est présent. 16 genres sont connus, parmi lesquels 13 sont méditerranéens. La particularité essentielle du complexe de la Crimée est la présence des genres, caracteristiques du bord Sud de la Méditerranée – *Protacanthodiscus*, *Substreblites*, *Subalpinites*, qui viennent de l'Ouest; en outre il comporte le genre boréal, venant de l'Est à l'Ouest – *Riasanites*, pour lequel la Crimée est la localité la plus à l'ouest de leur répartition. Le genre *Transcaspiites* atteint aussi la Crimée; persiste le genre endémique *Tauricoceras*.

Les données de l'Iran et de Turqie en notre disposition sont insuffisantes; dans la partie NW de l'Iran sont connus *Berriasella*, *Neocomites* et Calpionelles, à l'Anatolie – *Berriasella*. Cette faune indique le caractere méditerranéen du complexe berriasien de ces pays.

Dans les région situées plus à l'Ouest les difference les plus nettes sont: presence dans les Carpates orientales du genre «Gondvanien» – *Corongoceras*, dans le SE de la France – *Pseudargentiniceras* et *Parapalasiceras*.

En Afrique du Nord outre les genres typiquement méditerranéens – *Spiticeras*, *Negreliceras*, *Berriasella*, *Mazenoticeras*, *Dalmasiceras*, sont connus des genres «Gondvaniens» – *Pseudolissoceras*, *Aspidoceras*, *Bochianites* etc., qui se rencontrent également en Europe occidentale, mais l'aire de leur répartition principale, aussi que les localités de leur centres d'origine sont en Afrique ou en Amérique du Sud.

En comparant les complexes d'ammonites Berriasien du Caucase avec ceux d'autres régions méditerranéens on peut conclure:

1. Dans la Méditerranée au Berriasien les representants des familles *Berriasellidae* et *Olcostephanidae*, en particulier *Berriasella* et *Spiticeras* sont largement répandus.

2. L'absence de ces genres et de *Dalmasiceras* à Mangychlak, l'épanouissement du genre *Riasanites*, la persistance du genre *Surites*, aussi que de *Transcaspiites* font une base pour séparer le bassin de Mangychlak en province particulière, située près de la limite Nord de'la Méditerranée. Si nous envisagerons la répartition des genres berriasiens dans le temps, nous voyons l'augmentation de la quantité des représentants des genres Boréaux de bas en haut (Luppov, Bogdanova & Lobatcheva, 1976, 1979); c'est naturel, si nous nous rendons compte, qu'au Valanginien l'influence boréal devient plus forte et cette province fera la partie du domaine Boréal. Le temps Berriasien peut etre considéré comme le temps de changement de la faune d'un domaine par d'autre faune – Tethysienne par Boréal.

3. Le bassin d'Afrique du Nord peut etre considérer comme une province particulière par la présence des genres «Gondvanien» et par l'abondance des espèces locales des genres méditerranéens.

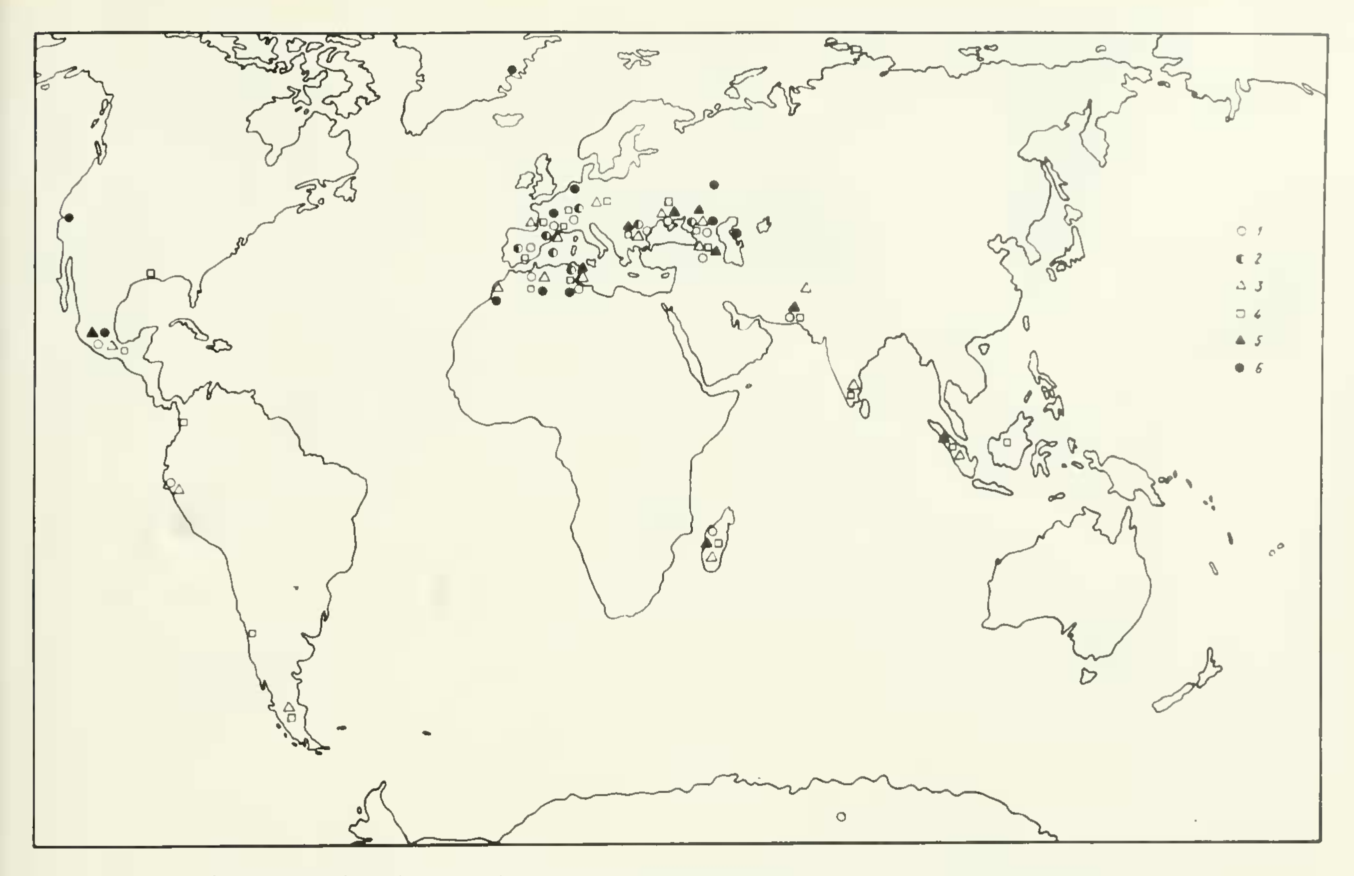


Fig. 2. Répartition des genres d'Ammonites Valanginiens:
1: *Olcostephanus*, 2: *Saynoceras*, 3: *Thurmanniceras*, 4: *Neocomites*, 5: *Kilianella*, 6: genres Boréaux: *Valanginites*, *Polyptychites*, *Dichotomites*, *Neocraspedites*.

4. Le reste du domaine Méditerranéen constitut une province Alpino-Caucasienne, dont la partie orientale est influencé par la faune Boréale et la partie occidentale par celle du «Gondvanienne». Le maximum des éléments «Gondvaniens» s'observe dans les région du SW de l'Europe – au Portugal, en Espagne, aux iles Baléares, dans le SE de la France; ils pénetrent plus à l'Est, atteignant la Crimée.

Ainsi, dans le domaine Méditerranéen au Berriasien on peut distinguer trois provinces paléozoogéographique: 1. Alpino-Caucasienne, 2. d'Afrique du Nord et 3. de Mangychlak.

Au cours du Valanginien des ammonites Boréales etaient largement disséminé dans toute la Méditerranée (Thieuloy, 1977). On rencontre *Valanginites* (Balcan, SE de la France), *Polyptychites*, *Dichotomites* (SE de la France, Suisse), *Platylenticeras* (Espagne, Algérie), *Craspedites* (Suisse) etc. Ce fait favorise l'affaiblissement de provincialisme des genres d'ammonites au Valanginien.

Il faut noter, qu'au cours du Valanginien un processus inverse se produit: les représentants de la faune Tethysienne aparessent dans le NW de l'Europe (Kemper, Rawson & Thieuloy, 1981).

Ces faits ont à leur origine l'égalisation relative de la temperature dans les deux domaines: leur élevation dans le domaine Boréal et leur abaissement dans la Méditerranée.

Au Mangychlak un complexe d'ammonites Boréals est présent: *Temnoptychites*, *Euryptychites*, *Polyptychites*, *Dichotomites*, *Neocraspedites*, *Astieriptychites*; *Neohoploceras* est le seul genre méditerranéen.

Le coefficient de ressemblance entre les complexes d'ammonites du Caucase et de Mangychlak est de 43%, ces régions appartiennent donc à deux domaines differents – Méditerranéen et Boréal.

Dans les bassins situés à l'Ouest de ceux du Caucase le changement des complexes d'ammonites est insensible; la difference observée n'est pas importante du point de vue paléozoogéographique.

En comparant les complexes d'ammonites Valanginiens du Caucase avec ceux des autres régions Méditerranéennes on peux conclure:

1. Dans la Méditerranée au Valanginien etaient largement répandus les genres *Neocomites*, *Thurmanniceras*, *Kilianella*, *Oclostephanus*.

2. En Transcaucasie le genre caracteristique *Saynoceras* est absent.

3. Au Caucase les genres *Neolissoceras*, *Bochianites*, *Sarasinella*, *Neohoploceras* ne sont pas connus.

4. Le Valanginien est le temps de l'expansion maximal des genres Boréaux dans la Méditerranée.

Ainsi, au Valanginien dans le domaine Méditerranéen le provincialisme d'ammonites est assez faible; on peut le séparer en deux sousdomaines: occidental, marqué par l'influence de la faune «Gondvanien» et oriental, marqué par leur absence. Mangychlak appartient au domaine Boréal.

Au cours de l'Hauterivien l'influence du regne Boréal est aussi sensible, particulierement sur le bord Nord de la Médi-

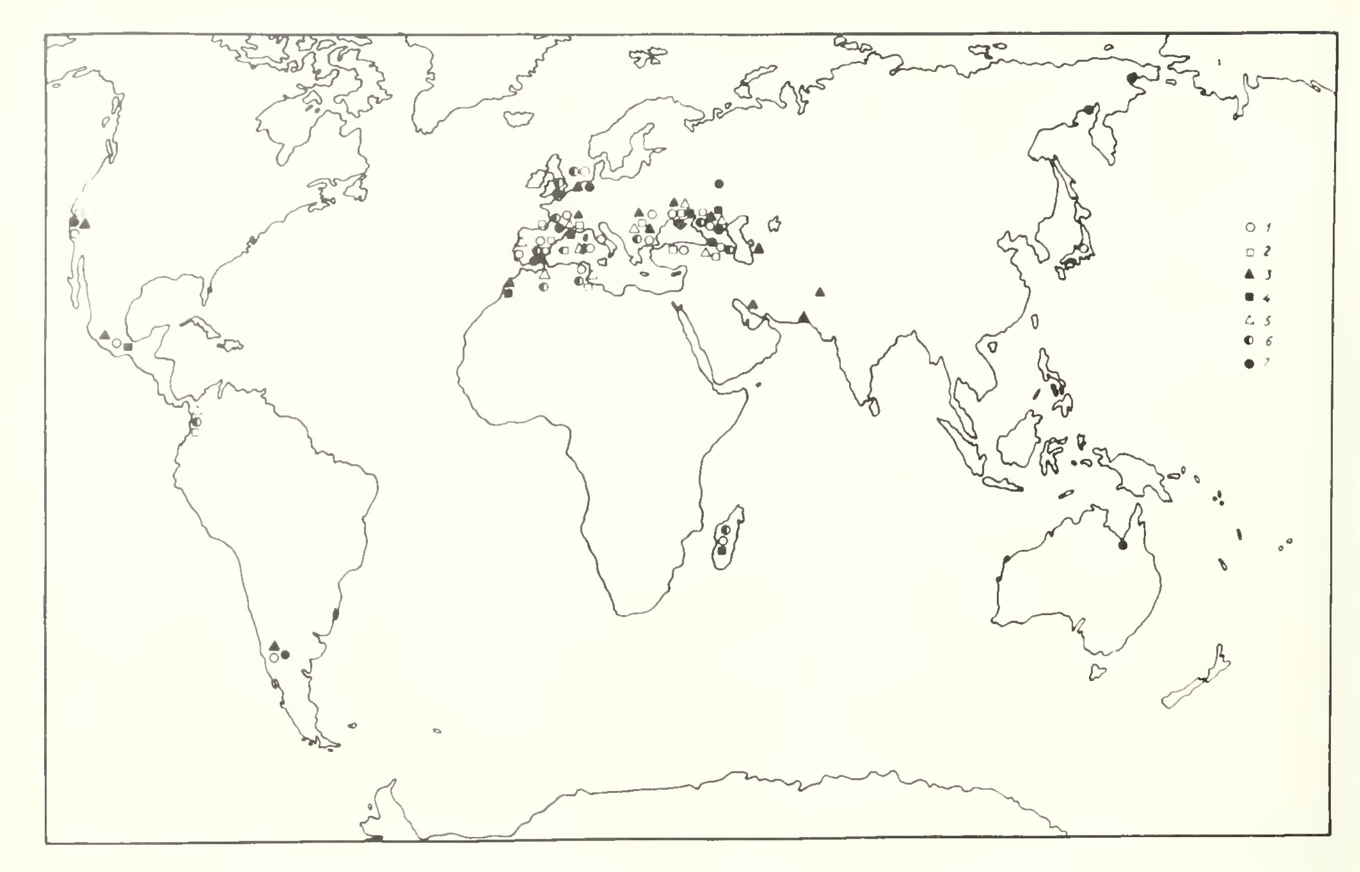


Fig. 3. Répartition des genres d'Ammonites Hauteriviens:
1: *Crioceratites* (espèces Hauterivien), 2: *Pseudothurmannia*, 3: *Lyticoceras*, 4: *Acanthodiscus*, 5: *Oosterella*, 6: *Subsaynella*, 7: genres Boréaux: *Speetoniceras*, *Simbirskites*, *Craspedodiscus*.

terranée (THIEULOY, 1977). Dans le bassin du Caucase du Nord sont répandus quelques genres Boréaux, trois d'entre eux y sont prepondérants – *Speetoniceras*, *Simbirskites* et *Craspedodiscus*.

Au Mangychlak l'Hauterivien-Barrémien est présenté par l'unité Kougoussem, continentale – lagunaire. En Turkmenie occidentale persistent de rares ammonites – représentants des genres *Leopoldia*, *Endemoceras*, *Distoloceras*, *Acanthodiscus*, *Olcostephanus* (Rechenie ... 1977). Le complexe d'ammonites de la Crimée se distingue par la présence de deux genres – *Astieria* et *Moutoniceras*. En Bulgarie apparaissent *Eleniceras*, *Suboosterella*, etc. Les complexes peu differenciés sont connus dans les Chaines Subalpines, Suisse, Espagne, Sardaigne.

En Tunisie à coté des genres Méditerranéens persistent *Breistrofferella*, *Eodesmoceras* etc.

En comparant les complexes d'ammonites Hauteriviens des différentes régions de la Méditerranée, on peut conclure:

1. Dans la Méditerranée à l'Hauterivien étaient largement répandus les genres *Acanthodiscus*, *Crioceratites* (espèces Hauteriviennes), *Subsaynella*, *Lyticoceras*, *Leopoldia*, *Oosterella*, *Pseudothurmannia*, *Balearites*.

2. Le complexe d'ammonites du Caucase du Nord abonde par les élements Boréaux particulièrement à l'Hauterivien supérieur. Ils persistent aussi en Transcaucasie et en Crimée; ces régions avec l'Asie Centrale peuvent représenter un sousdomaine distinct. Mangychlak, à cause de l'absence des terrains à ammonites reste hors de consideration.

3. La reste de la partie de la Méditerranée fait un autre sousdomaine.

Ainsi, à l'Hauterivien dans la domaine Méditerranéen on distingue deux sousdomaines – occidental et oriental.

Au cours du Barrémien dans toute la Méditerranée existe un complexe d'ammonites, constitué par des genres guides ayant une répartition stratigraphique tres limitée. L'influence Boréal est minimale, parce que la faune Barrémien de ce domaine est très appauvrie. Partout dans la Méditerranée sont répandus des genres: *Holcodiscus*, *Barremites*, *Silesites*, *Costidiscus*, *Macroscaphites*, *Hamulina*, *Crioceratites* (espèces Barrémiens). La différentiation des ammonites s'observe selon les conditions bathimetriques (Kotetichvili, 1978, 1980).

En Turkmenie occidentale au Barrémien supérieur apparaissent les ammonites; ce sont les representants des genres caracteristiques pour la partie orientale de la Méditerranée: *Heteroceras*, *Imerites*, *Colchidites*, *Matheronites*, *Hemihoplites*; persiste genre endémique – *Turkmeniceras*. Il est significatif, que les genres *Barremites*, *Silesites*, *Costidiscus*, *Macroscaphites* si communs au Barrémien supérieur dans tous les autres régions de la Méditerranée sont ici absents. Ce fait avec la persistance du genre *Turkmeniceras* de l'origine local sert comme base de séparation du bassin Turkmenien en subprovince distincte.

En comparant les complexes d'ammonites Barrémien des differentes régions de la Méditerranée, on peut conclure:

1. Au Barrémien dans la Méditerranée est présenté un complexe particulier d'ammonites, dont les genres – *Barremites*,

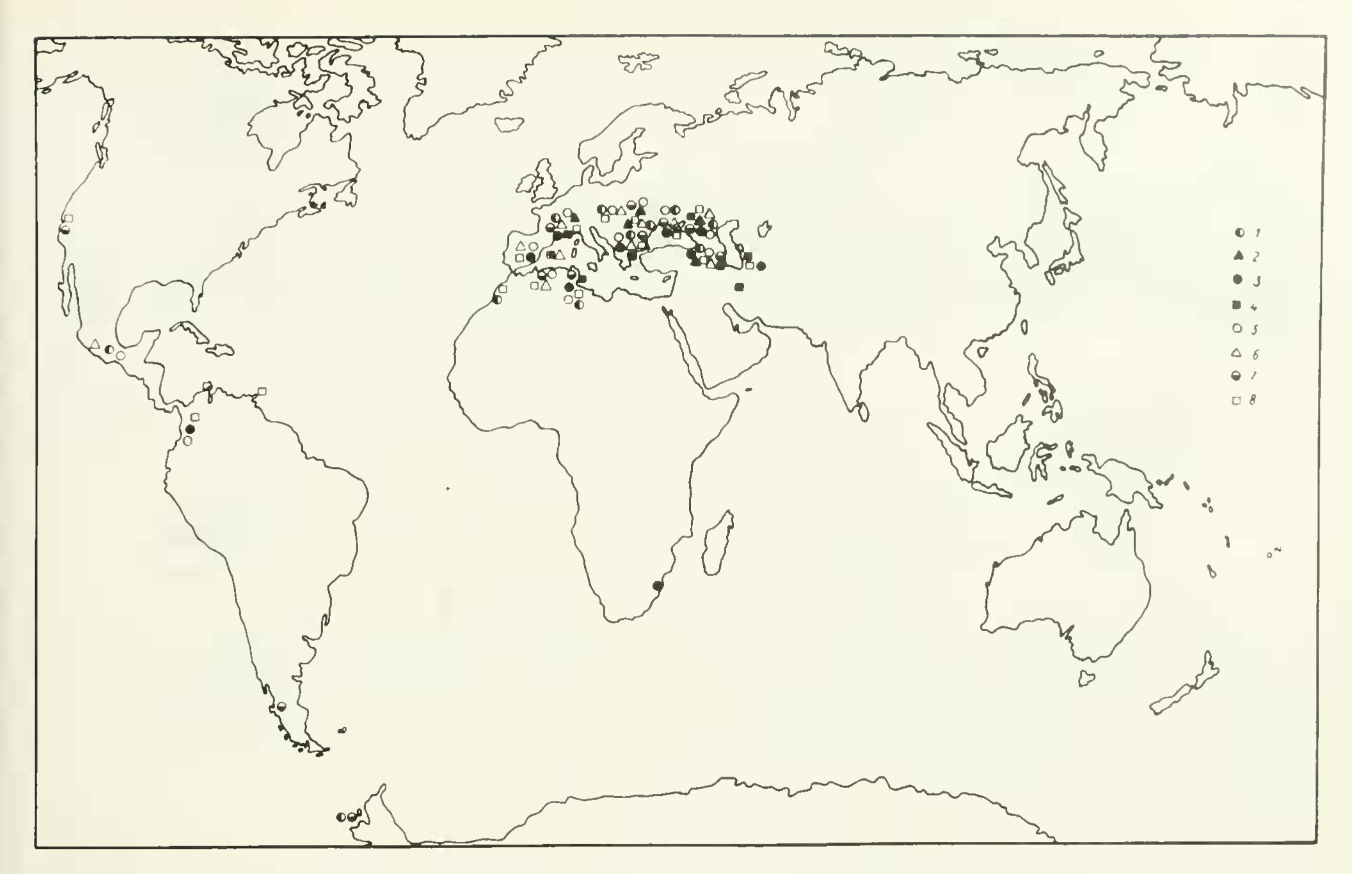


Fig. 4. Répartition des genres et familles d'Ammonites Barrémiens:
1: *Costidiscus*, 2: *Crioceratites* (espèces Barrémien), 3: Heteroceratidae, 4: *Hemihoplites*, 5: *Barremites*, 6: Holcodiscidae, 7: *Silesites*, 8: Pulchelliidae.

Silesites, *Costidiscus*, et meme des familles entieres – *Holcodiscidae*, *Pulchelliidae*, *Heteroceratidae* sont répandus partout dans le domaine.

2. L'influence du domaine Boréal est minimale.

3. Quelques genres caracteristiques du Barrémien supérieur ne s'étendaient pas plus à l'Est que le Caucase, séparant le bassin Turkmenien par leur absence.

Ainsi, au Barrémien dans le domaine Méditerranéen on peut distinguer une province Alpino-Caucasienne avec une subprovince Turkmenienne.

A l'Aptien avait lieu la nivellement des conditions non seulement dans le domaine Méditerranéen, mais aussi entre celui-ci et le domaine Boréal. Elle en résulte l'établissement d'une temperature presque égal dans les deux domaines. C'est pourqoi persiste un complexe d'ammonites commun, dont la constitution generale – *Tetragonites*, *Cheloniceras*, *Epicheloniceras*, *Pseudohaploceras*, *Acanthohoplites*, *Colombiceras*, *Hypacanthoplites*, *Deshayesites*, *Dufrenoya* etc. caracterise les deux domaines. En ce cas, la persistance des genres endémiques singuliers peut etre prise comme base pour la subdivision paléozoogéographique.

Deux genres endémiques – *Luppovia* et *Caspianites* et la grande quantité des espèces locales, appartenant aux genres ubiquistes, donnent une base pour distinguer le bassin Turkmenien comme une subprovince indépendante.

La persistance du genres «Gondvanien» – *Mathoceras* et grande quantité d'espèces locales peuvent servir de base pour classer le bassin d'Afrique du Nord comme un autre subprivince.

L'analyse du complexe d'ammonites Aptien permet de conclure:

1. A l'Aptien se produit le nivellement de la température dans les deux domaines.

2. Le provincialisme d'ammonites est simultanément abaissé.

3. Les limites du domaine Méditerranéen sont élargies, enveloppant aussi des bassins de l'Europe Centrale.

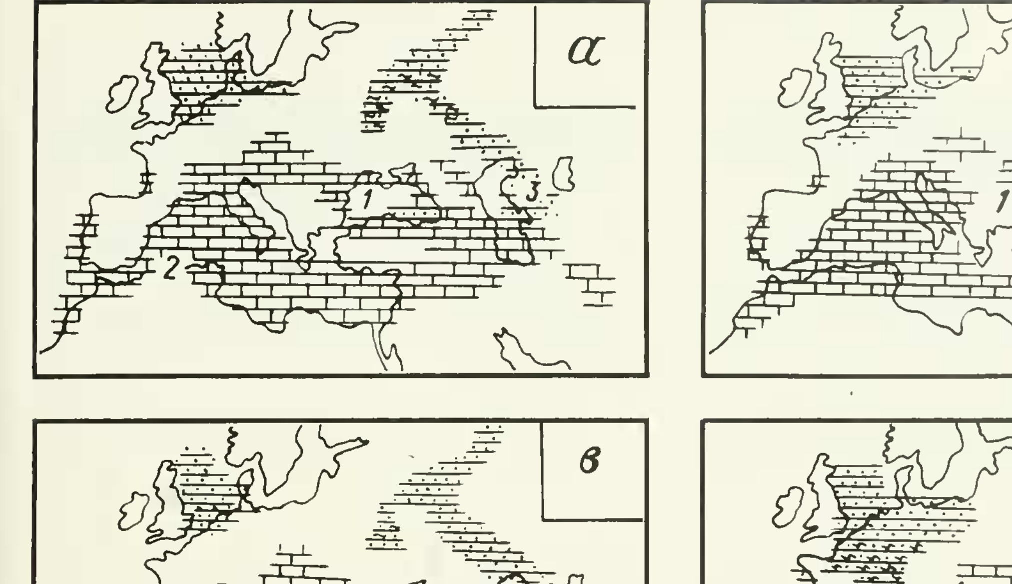
Ainsi, à l'Aptien dans le domaine Méditerranéen on peut distinguer une province Alpino-Caucasien avec deux subprovinces: 1. d'Afrique du Nord et 2. Turkmenienne.

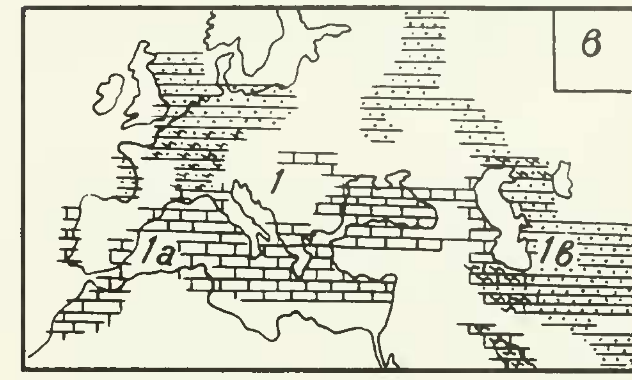
A l'Albien les traits généraux du développement des ammonites sont la répartition ubiquiste des genres *Leymeriella* et *Douvilleiceras* dans l'Albien inférieur et l'épanouissement de la famille *Hoplitidae* dans l'Albien moyen et supérieur. «Hoplitid faunal province» (Owen, 1971) s'eteint du bassin Anglo-Parisien à travers l'Europe Centrale et Orientale jusqu'à l'Asie Centrale y compris Mangychlak, Ouest Turkmenie et Gissar. Le complexe d'ammonites est constitué des genres: *Hoplites*, *Anahoplites*, *Euhoplites*, *Epihoplites*, *Arcthoplites*, *Discohoplites*, *Hyphoplites*, *Callihoplites*, *Cleoniceras*, *Sonneratia* etc. Excepté *Hoplitides* dans l'Albien persistent quelques genres ayant la répartition ubiquiste – *Kossmatella*, *Beudanticeras*, *Mortoniceras*, *Stoliczkaia*, *Puzosia*, *Mariella*, *Ostlingoceras*, *Hysteroceras*, *Oxytropidoceras*.

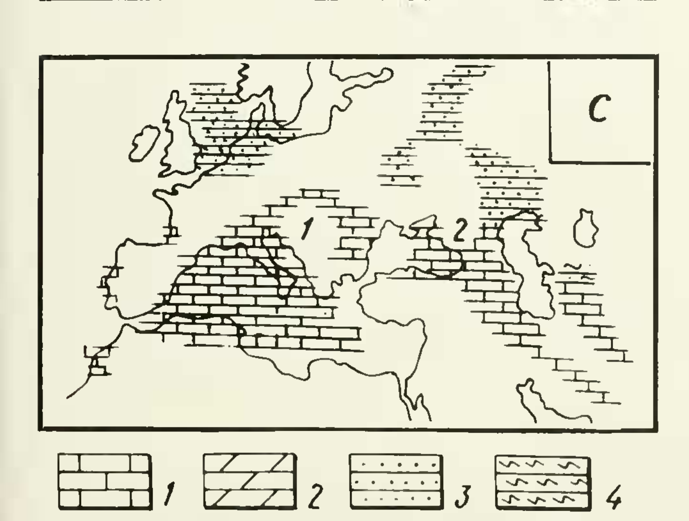
Dans l'Albien le provincialisme d'ammonites est assez fort. On peut subdiviser le domaine Méditerranéen en deux sous-domaines – occidental, par la persistance des genres *Lyelliceras*, *Brancoceras*, *Hystatoceras*, *Mojsisoviczia* et oriental – par

Fig. 5. Répartition des genres et familles d'Ammonites Aptiens:
1: Ancyloceratidae, 2: *Cheloniceras*, 3: *Eodouvilleiceras*, 4: *Parahoplites*, 5: *Colombiceras*, 6: *Acanthohoplites*, 7: *Hypacanthoplites*, 8: *Deshayesites*, 9: *Dufrenoya*, 10: *Mathoceras*.

Fig. 6. Répartition des genres et familles d'Ammonites Albiens:
1: *Kossmatella*, 2: *Douvilleiceras*, 3: *Leymeriella*, 4: Hoplitidae, 5: *Oxytropidoceras*, 6: *Mortoniceras*, 7: *Stoliczkaia*, 8: *Hysteroceras*, 9: *Scaphites* (espèces Albiens), 10: *Knemiceras*.







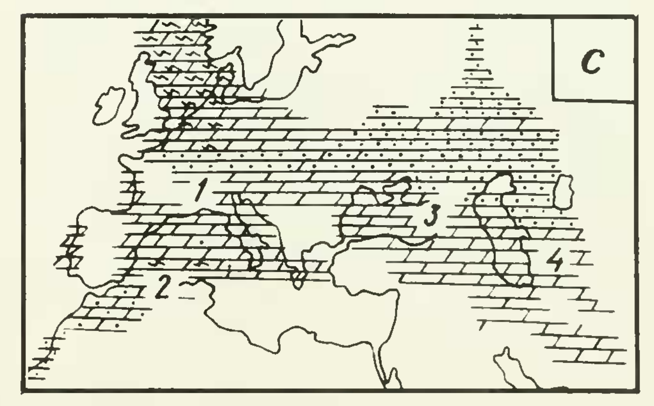


Fig. 7. Subdivision paléozoogéographique des bassins Méditerranéens de Berriasien à l'Hauterivien:
1. Calcaires. 2. Marnes. 3. Grès. 4. Argiles.
a) Berriasien: provinces – 1. Alpino-Caucasienne, 2. d'Afrique du Nord, 3. de Mangychlak; b) Valanginien: sousdomaines – 1. occidental, 2. oriental; 3. province de Mangychlak du domaine Boréal; c) Hauterivien: sousdomaines – 1. occidental, 2. oriental.

leur absence. En outre dans le premier la province Alpine et la province d'Afrique du Nord se distinguent, celle-ci par la persistance de grande quantité des genres «Gondvanien» – *Knemiceras, Baculites, Forbesiceras, Flickia, Manuaniceras* etc. et des espèces locales des genres ubiquistes, inconnus dans la province Alpine. Dans le sousdomaine orientale la province Crimée-Caucasienne est remarquable par la rareté des *Hoplitides* et la province Turkmenienne inclus Mangychlak par l'épanouissement des *Hoplitides* et la persistance des centres d'origine des genres à Mangychlak *(Vnigriceras, Bellidiscus, Anadesmoceras)* et à Guissar *(Karamaiceras, Gasdaganites)*.

Fig. 8. Subdivision paléozoogéographique des bassins Méditerranéens de Barrémien à l'Albien (Legende v. fig. 7):
a) Barrémien: 1. province Alpino-Caucasienne; 1a. subprovince Turkmenienne; b) Aptien: 1. province Alpino-Caucasienne; subprovinces – 1a. d'Afrique du Nord; 1b. Turkmenienne; c) Albien: provinces – 1. Alpine, 2. d'Afrique du Nord, 3. Crimée-Caucasienne, 4. Turkmenienne.

La comparaison des complexes d'ammonites dans l'Albien de la Méditerranée permet de conclure:

1. Le provincialisme d'ammonites dans l'Albien est assez fort.

2. Des bassins se classent en deux categories suivant que l'épanouissement des *Hoplitides* y est possible ou non.

Ainsi, dans l'Albien de la Méditerranée on distingue deux sousdomaines – occidental et oriental; le premier se partage en deux provinces: 1. Alpine et 2. Afrique du Nord; le deuxieme aussi en deux: 1. Crimée-Caucasienne et 2. Turkmenienne.

En somme, le provincialisme d'ammonites est bien marqué dans le domaine Méditerranéen au commencement (Berriasien) et au bout (Albien) du Crétacé inférieur.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

KEMPER, E.; RAWSON, P. F. & THIEULOY J.-P. (1981): Ammonites of the Tethyan ancestry in the early Lower Cretaceous of north-west Europe. – Palaeontology, 24/2: 251–311.

KOTETICHVILI, E. V. (1980): Faunistitcheskaja kharacteristica facialnikh typov nijnemelovikh otlojenij Grusii. – Soobchtchenia AN Grus. SSR, 90/2: 413–416.

— — (1980): K strukturno-facialnomu rajonirovaniju territorii Grusii v rannemelovuju epokhu. – Soobchtchenia Geologitcheskogo obchtchestva Grusii, 1980, 9: 36–43.

LUPPOV, N. P., BOGDANOVA, T. N. & LOBATCHEVA, C. V. (1976): Stratigraphia berriasa i valangina Mangychlaka. – Sovietskaia geologia, 1976, 6: 32–42.

— — (1979): Paleontologitcheskoe obosnovanie sopostavlenia berriasa i valangina Mangychlaka, Jugo-Vostotchnoj Frantsii, severa FRG i Russkoj platformi. – Verkhnjaja jura i granitsa ee s melovoj sistemoj. Novosibirsk: 159–168.

OWEN, H. G. (1971): Middle Albian stratigraphy in the Anglo-Paris Basin. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geology, Suppl. 8: 1–164.

Rechenie Mejvedomstvennogo Stratigraphitcheskogo sovechtchania po mesozoju Srednej Asii (Samarkand, 1971). Leningrad 1977: 1–48.

ROSTOVZEV, K. O. (1978): Paleobiogeographia kavkasskikh bassejnov v rannej i srednej jure. – Voprosi paleobiogeografii, Oufa: 97–102.

SAKHAROV, A. S. (1978): Paleobiogeografia Severo-Vostotchnogo Kavkasa v kelovee i oksforde. – Voprosi paleobiogeografii, Oufa: 103–107.

THIEULOY, J.-P. (1977): Les Ammonites boréales des formations Néocomiennes du Sud-Est Francais (Province Submediterranéene). – Géobios, 10/3: 395–461.